

Яшанов І.М., здобувач
Національний авіаційний університет, Київ

ПІДХОДИ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ОБЕРНЕНОЇ ЗАДАЧІ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РАДІОТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Під час проектування і модернізації окремих технологічних процесів (ТП) або технологічних операцій (ТХО), а також систем експлуатації в цілому можна виділити два типи задач – пряму і обернену. При вирішенні прямої задачі розраховуються числові значення показників ефективності альтернативних варіантів об'єктів розробки для заданих значень параметрів ТП або окремих ТХО. Далі у відповідності до заданих критеріїв вибирають найкращий варіант. Під час вирішення оберненої задачі для заданого рівня числового значення узагальненого показника ефективності всього ТП або окремих ТХО визначають оптимальні показники параметрів об'єкту проектування.

У доповіді розглядається процес поточного ремонту. Під час вирішення оберненої задачі можна використовувати такі показники ефективності поточного ремонту, як $m_1(t_{\text{пр}})$ - математичне сподівання тривалості поточного ремонту $t_{\text{пр}}$; $\mu_2(t_{\text{пр}})$ - дисперсія тривалості поточного ремонту $t_{\text{пр}}$; пороговий рівень витрат ресурсів - $t_{\text{пр.пор}}$; $\sigma(t_{\text{пр}})$ - середнє квадратичне відхилення тривалості поточного ремонту $t_{\text{пр}}$.

Наведені показники ефективності можуть використовуватися під час операцій поточного ремонту і залежати від таких параметрів, як ймовірності помилок першого і другого роду $\bar{\alpha}$ і $\bar{\beta}$ відповідно, тривалості операцій з оцінки відповідності \bar{t}_k , операцій заміни невідповідних елементів \bar{t}_3 , тощо. Один або декілька параметрів визначаються, як оптимізаційні. Варіантами критерію ефективності можуть бути мінімум або максимум деякого показника ефективності чи значення, яке не перевищує заздалегідь заданого рівня, у разі фіксованих інших параметрів.

Вцілому, був розглянутий узагальнений підхід і були отримані аналітичні співвідношення для пошуку оптимальних значень параметрів поточного ремонту під час розв'язання оберненої задачі, коли під час оцінювання визначальних параметрів можливі помилки контролю першого і другого роду.

У роботі розглянутий приклад вирішення оберненої задачі для випадку об'єкту поточного ремонту, що складається з чотирьох послідовно з'єднаних елементів. Крім того, припускається, що в процесі контролю можливі помилки першого та другого роду. Отримані результати можуть бути використані під час розробці і модернізації систем експлуатації засобів радіотехнічного забезпечення.

Науковий керівник - Соломенцев О.В., д-р техн. наук, проф.